

★SIEI

S02

2001-007530/01

★WO 200071978-A1

Sensor module, e.g. for mounting in vehicle side doors for collision detection — includes pipe nozzle for joining entrance channel to ambience while sealing channel from housing interior (Ger)

SIEMENS AG 1999.05.25 1999DE-1023985

(2000.11.30) G01D 11/24, G01L 19/14

2000.05.25 2000WO-DE01686 N(US) R(AT BE CH CY DE DK ES FI FR

GB GR IE IT LU MC NL PT SE)

The sensor module has a wall-mounted casing (2) for a sensor element (6), e.g. a pressure sensor. A sealing gland (20), which encloses one sensor surface of the sensor element, is provided with an entrance channel (22) and seals the inner cavity of the casing from its surroundings. A pipe nozzle (14) has one end resting on the sealing gland (20) and joins the entrance channel to the surroundings while sealing it from the inner cavity of the casing.

The pipe nozzle joins the entrance channel through an entrance opening (26) of the wall to the surroundings. A sealing body (24) is provided between the outer face of the pipe nozzle and the wall entrance opening.

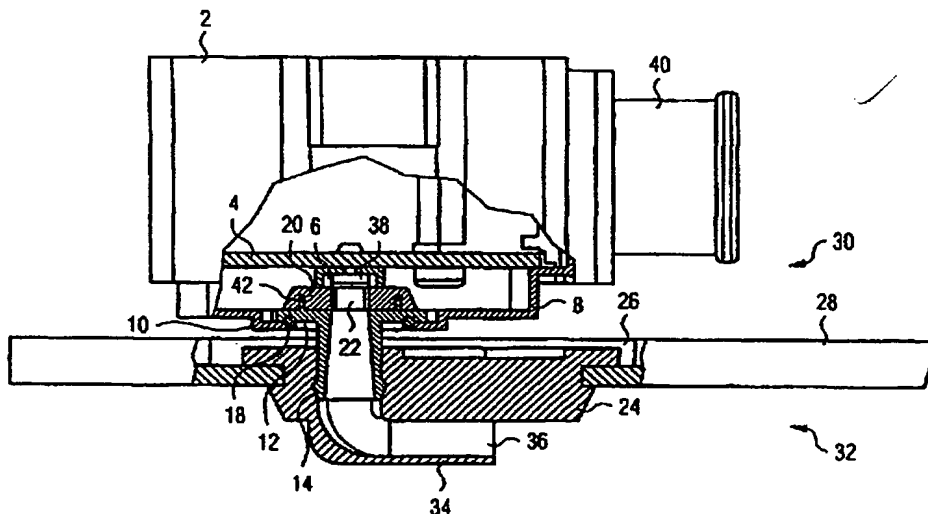
Use: Pressure sensing.

Advantage: Reduced requirement for water-tight and contamination proof bushing.

(26pp Dwg.No.1/4)

N2001-005423

S02-F04E; S02-F04X; S02-K06X



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. November 2000 (30.11.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/71978 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01D 11/24**,
G01L 19/14

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/01686**

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Mai 2000 (25.05.2000)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DIRMEYER, Josef**
[DE/DE]; Waldstrasse 9, D-92439 Bodenwöhr (DE).
GRUBER, Robert [DE/DE]; Erzgebirgstrasse 5, D-93057
Regensburg (DE). **SCHMIDT, Harald** [DE/DE]; Au-
gustenstrasse 19, D-93049 Regensburg (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, D-80506 München
(DE).

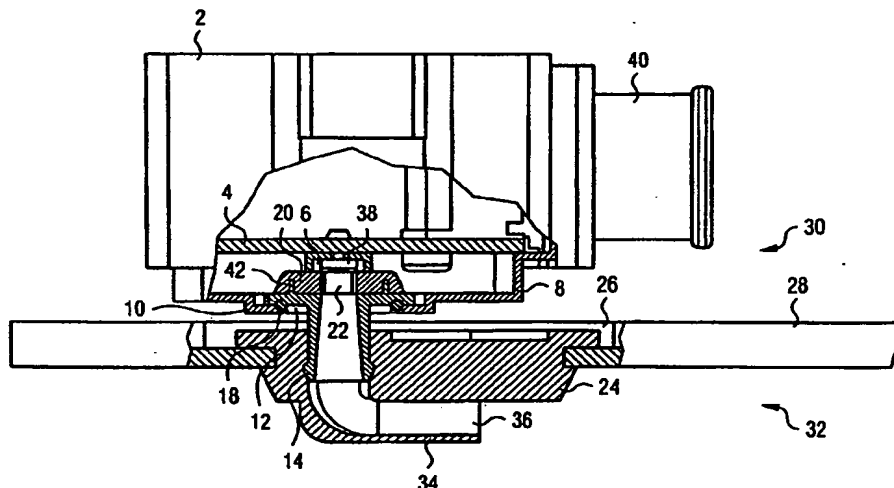
(30) Angaben zur Priorität:
199 23 985.1 25. Mai 1999 (25.05.1999) DE

(81) Bestimmungsstaat (national): **US**.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **SENSOR MODULE WITH A HOUSING THAT CAN BE MOUNTED ON A WALL**

(54) Bezeichnung: **SENSORBAUGRUPPE MIT EINEM AN EINER WAND MONTIERBAREN GEHÄUSE**



(57) Abstract: The pressure sensor (6) of a pressure sensor module is connected to the damp location (32) in a vehicle door by a through channel (22) of its sealing cushion (20) and a connecting branch (54) that is sealingly guided through a dividing wall (28). The housing (2) of the sensor module is located in the dry location (30). Both the inside of the housing (2) and the dry location (30) are sealed in relation to the inside of the connecting branch so as to reduce the demands made on the housing (2), in which a printed circuit board (4) and electronic components are accommodated, in terms of water-tightness.

(57) Zusammenfassung: Der Drucksensor (6) einer Drucksensorbaugruppe ist durch einen Durchgangskanal (22) eines Dichtkissens (20) und einen dichtend durch eine Trennwand (28) hindurchgeführten Rohrstutzen (54) mit dem Feuchtraum (32) in einer Fahrzeugtüre verbunden. Das

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/71978 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- *Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.*

Gehäuse (2) der Sensorbaugruppe befindet sich im Trockenraum (30). Sowohl das Innere des Gehäuses (2) als auch der Trockenraum (30) sind gegenüber dem Inneren des Rohrstützens abgedichtet, so daß an die Wasserdichtigkeit des Gehäuses (2), in dem eine Leiterplatte (4) und elektronische Komponenten aufgenommen sind, geringe Anforderungen gestellt sind.

Beschreibung

Sensorbaugruppe mit einem an einer Wand montierbaren Gehäuse

- 5 Die Erfindung betrifft eine Sensorbaugruppe mit einem an einer Wand montierbaren Gehäuse gemäß dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

- Eine gattungsgemäße Sensorbaugruppe ist aus der
10 DE 197 37 821 A1 bekannt. In einem wasserdichten Gehäuse ist ein in einem Schutzmittel, beispielsweise eine Elastomeremasse, eingebettetes Sensorelement vorgesehen, welches über einen Durchgangskanal mit der Atmosphäre oder einer unter Druck stehenden Umgebung beaufschlagbar ist. Von einer druckemp-
15 findlichen Fläche oder Membran des Sensorelementes führt ein Kanal zu einem Rohrstutzen, der in ein Dichtelement einrasten kann, welches sich in einem Gehäuse oder einer Wand befindet. Dadurch ist die druckempfindliche Fläche des Sensors mit Umgebungsdrukschwankungen beaufschlagbar, ohne dass der Druck-
20 sensor Umgebungsfeuchtigkeit ausgesetzt ist.

- Eine Sensorbaugruppe ist weiterhin aus der DE 44 47 513 A1 bekannt. Das Gehäuse dieser Sensorbaugruppe ist wasserdicht ausgebildet und weist ein Oberteil und ein Unterteil sowie
25 eine zwischen dem Oberteil und dem Unterteil angeordnete Dichtung auf. Zwischen dem Oberteil und dem Unterteil ist bei zusammengebautem Gehäuse eine Leiterplatte aufgenommen, auf der ein Drucksensor angeordnet ist. Der Drucksensor wird von einem Dichtkissen umgeben, das bei zusammengebauten Gehäuse
30 von dem Oberteil gegen die Leiterplatte gedrückt wird und den Innenraum des Gehäuses gegenüber einem Durchgangskanal abdichtet, der durch einen einteilig mit dem Oberteil ausgebildeten Rohrstutzen gebildet ist, durch den hindurch die druckempfindliche Fläche des Drucksensors mit Umgebungsdruck-
35 schwankung beaufschlagbar ist. Zur Abdichtung des Drucksensors gegenüber Feuchtigkeit aus der Umgebung ist der den Drucksensor umschließende Dichtkissen mit einer Membran ver-

sehen. Die bekannte Sensorbaugruppe wird beispielsweise in Fahrzeugseitentüren zur Aufprallerkennung angebracht. Dabei ist aus Gründen der Funktionssicherheit absolute Wasserdichtigkeit erforderlich, da in den unterhalb der Scheiben angeordneten Türhohlraum Wasser und Schmutz eindringt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Sensorbaugruppe derart weiterzubilden, dass an die Wasser- und Schmutzdichtigkeit des Gehäuses verminderte Anforderungen gestellt werden, dass mit der Sensorbaugruppe aber dennoch in einem Feuchtigkeits-, Verschmutzungs- oder sonstigen harten Umgebungsbedingungen ausgesetzten Raum bestimmte Parameter sensiert werden können.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Die erfindungsgemäße Sensorbaugruppe kann an einer Seite einer Wand angeordnet werden, die beispielsweise einen Feuchtraum von einem Trockenraum trennt, und den zu sensierenden Parameter durch die Wand hindurch erfassen, wobei sichergestellt ist, dass das Gehäuseinnere, das beispielsweise elektronische Schaltkreise und ähnliches aufnimmt, vor Einflüssen der jenseits der Wand vorhandenen schädlichen Umgebungsbedingungen geschützt ist. Das Sensorelement kann beispielsweise zum Sensieren von Temperaturen, Feuchtigkeiten, Druckschwankungen usw. geeignet sein.

Die abhängigen Ansprüche 3 bis 9 sind auf bevorzugte und vorteilhafte konstruktive Ausführungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Sensorbaugruppe gerichtet.

Die Unteransprüche 10 und 11 sind insbesondere auf die Ausbildung der Sensorbaugruppe zum Sensieren von Druckschwankungen gerichtet, so dass die erfindungsgemäße Sensorbaugruppe beispielsweise mit Vorteil in Fahrzeugseitentüren verwendet werden kann, die mit einer in Fahrzeuginnenraumrichtung verlaufenden Trennwand versehen sind, die die Seitentüre in zwei Räume unterteilt. In einem Trockenraum ist die gesamte in der

Fahrzeuggesteuerung anzuordnende Elektronik, beispielsweise Fenstermotoren, Schließelektronik usw. angeordnet. Dieser Trockenraum ist durch die Trennwand gegenüber dem türaußenseitigen Feuchtraum, in den Feuchtigkeit, Schmutz usw. eindringt, abgetrennt. Bei der erfindungsgemäßen Sensorbaugruppe kann das Gehäuse an der Trennwand innerhalb des Trockenraums angeordnet werden. Dennoch kann der im Feuchtraum der Fahrzeuggesteuerung herrschende Druck sensiert werden, was zwingend erforderlich ist, wenn aus vom Türaußenblech ausgehenden Druckschwankungen auf einen Seitenaufprall geschlossen werden soll. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Sensorbaugruppe mit einem Gehäuse ausgebildet werden, an dessen Dichtigkeitsanforderungen verminderte Ansprüche gestellt werden und das deshalb kostengünstig herstellbar ist.

15

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielhaft und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

Es stellen dar:

20

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise aufgeschnitten, einer ersten Ausführungsform einer Sensorbaugruppe

25

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Sensorbaugruppe, ebenfalls teilweise im Schnitt,

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich der Fig. 1 einer dritten Ausführungsform einer Sensorbaugruppe,

30

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich der Fig. 3 einer vierten Ausführungsform der Sensorbaugruppe,

35

Fig. 5a eine perspektivische Ansicht auf eine fünfte Ausführungsform einer Sensorbaugruppe von oben,

Fig. 5b eine perspektivische Ansicht auf die Sensorbaugruppe entsprechend Figur 5a von unten,

Fig. 6 eine Seitenansicht, teilweise aufgeschnitten, der fünften Ausführungsform der Sensorbaugruppe und

- 5 Fig. 7 eine perspektivische Seitenansicht, teilweise aufgeschnitten, der Sensorbaugruppe entsprechend Fig. 6.

Gemäß Fig. 1 ist in einem Gehäuse 2 einer Sensorbaugruppe eine Leiterplatte 4 aufgenommen, auf der ein Drucksensor 6 an-
10 gebracht ist. Der Drucksensor 6 kann beispielsweise ein Piezoelement enthalten oder eine schwingfähige Membran, deren Bewegung kapazitiv erfasst wird. Das Gehäuse 2 weist einen Deckel 8 auf, der mit einer Stufe 10 ausgebildet ist und eine Öffnung 12 aufweist.

15 Durch die Öffnung 12 ragt ein Rohrstutzen 14, der an seinem einen Ende mit einem Ringflansch 16 ausgebildet ist, der die Öffnung 12 hintergreift. Zwischen dem Ringflansch 16 und der Innenwand des Deckels 8 ist ein Dichtring 18 angeordnet. Die
20 vom Deckel abgewandte Fläche des Ringflansches 16 liegt an einem Dichtkissen 20 an, und drückt dieses gegen die Vorderfläche des Drucksensors 6. Das Dichtkissen 20 ist im dargestellten Beispiel insgesamt zylindrisch ausgebildet und weist einen Durchgangskanal 22 auf, der der druckempfindlichen Fläche des Drucksensors 6 gegenüberliegend endet und in das In-
25 nere des Rohrstutzens 14 übergeht.

Das von dem Ringflansch 16 abgewandte Ende des Rohrstutzens 14 ist dichtend in eine Durchgangsöffnung eines Dichtkörpers
30 24 eingesetzt, der unter Abdichtung in eine Durchgangsöffnung 26 eingesetzt ist, die in einer Wand 28 ausgebildet ist.

Die Wand 28 kann beispielsweise die in einer Fahrzeugaufbauwand ausgebildete Trennwand sein, die den Innenraum der Fahrzeug-
35 ture in einen Trockenraum 30 und einen Feuchtraum 32 trennt.

5

Der Dichtkörper 24 ist mit einem Ansatz 34 ausgebildet, der einen das Innere des Rohrstutzens 14 verlängernden Kanal 36 aufweist, der den Durchgangskanal 22 mit der Umgebung bzw. dem Feuchtraum 32 verbindet.

5

Wenn erforderlich, ist zwischen der druckempfindlichen Fläche des Drucksensors 6 und dem Durchgangskanal 22 des Dichtkissens 20 eine Membran 38 vorgesehen, die den Drucksensor 6 vor Feuchtigkeit schützt, jedoch die druckmäßige Kopplung zwischen der druckempfindlichen Fläche des Drucksensors 6 und dem Feuchtraum 32 aufrecht erhält.

10

Die Montage der beschriebenen Baugruppe ist wie folgt:

15

In dem Gehäuse 2, das mehrteilig aufgebaut sein kann, wird in an sich bekannter Weise die Leiterplatte 4 mit nicht dargestellten, darauf angeordneten Elektronikkomponenten montiert. Der elektrische Anschluss der Leiterplatte erfolgt über einen Steckeranschluss 40.

20

Die Leiterplatte 6 kann gemäß Fig. 1 von unten her in das Gehäuse 2 eingesetzt werden, wobei der Deckel 8 noch fehlt. Durch die Öffnung 12 des Deckels 8 wird der Ringflansch 16 hindurchgeführt, an dem, beispielsweise über kleine Ansätze 42 befestigt, das Dichtkissen 20 angebracht ist. Der Deckel 8 wird dann am Gehäuse 2 befestigt, beispielsweise mit dem Gehäuse 2 verclipst, wobei der Deckel den Ringflansch 16, das Dichtkissen 20 und den auf der Leiterplatte 4 montierten Drucksensor 6 in gegenseitige Anlage bringt und dabei gleichzeitig die Leiterplatte 4 gegen eine am Gehäuse ausgebildeten Gegenfläche presst. Anschließend wird der Rohrstutzen 14 in den an der Trennwand 28 montierten Dichtkörper 24 eingeschoben, wodurch eine Verbindung zwischen dem Inneren des Feuchtraums 32 und der Membran 38, die beispielsweise einteilig mit dem Dichtkissen 20 ausgebildet sein kann, geschaffen ist, die sowohl gegenüber dem Inneren des Gehäuses 2 als auch gegenüber dem Trockenraum 30 zuverlässig dicht ist.

30

35

Es versteht sich, dass das Gehäuse 2 über in Fig. 1 nicht dargestellte Befestigungsmittel, beispielsweise Schrauben, an der Wand 28 starr befestigt werden kann.

5

Fig. 2 zeigt eine gegenüber Fig. 1 abgeänderte Ausführungsform der Baugruppe. Für funktionsgleiche Teile sind gleiche Bezugszeichen verwendet. Es werden nur die unterschiedlichen Umfänge beschrieben.

10

Der Dichtkörper 24 kann genauso wie der Dichtkörper 24 der Fig. 1 ausgebildet sein; die Ansicht der Fig. 2 ist lediglich um eine senkrechte Achse um 90° verdreht, so dass die Blickrichtung in Richtung des Kanals 36 liegt.

15

Im Unterschied zur Ausführungsform der Fig. 1 ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 der Ringflansch 16 des Rohrstutzens 14 mit Federbeinen 44 versehen, mit Hilfe derer der Rohrstutzen 14 in die Leiterplatte 4 eingeklipst werden kann.

20

Auf diese Weise kann der Rohrstutzen 14 mit dem Dichtkissen 20 ohne den Deckel 8 an der Leiterplatte 4 vormontiert werden. Die Abmessungen der Federbeine 44 sind vorteilhafterweise derart, dass bei dieser Vormontage bereits das Dichtkissen 20 zusammengepresst wird. In Fig. 2 sind Gehäuseansätze 46 sichtbar, mit Hilfe derer das Gehäuse 2 an der Wand 28 befestigt werden kann.

25

Die Funktion und der Zusammenbau der Baugruppe gemäß Fig. 2 ist ansonsten gleich der der Fig. 1. Es versteht sich, dass die Darstellungen der Fig. 1 und 2 zwei unterschiedliche Ansichten einer einzigen Ausführungsform sein können.

30

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Sensorbaugruppe. Der Deckel 8 des Gehäuses 2 ist bei dieser Ausführungsform an der von der Wand 28 abgewandten Seite des Gehäuses 2 angebracht. Der Rohrstutzen 50 ist einteilig mit dem Gehäuse 2 ausgebildet und durchragt den in die Durchgangsöff-

35

5 nung 26 der Wand 28 eingesetzten Dichtkörper 52. An dem inneren Ende des Rohrstutzens 50 ist das Dichtkissen 20 angebracht und drückt gegen den Drucksensor 6, der wie bei den anderen Ausführungsformen auf der Leiterplatte 4 montiert ist.

Die Montage geschieht bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 folgendermaßen:

10 Bei abgenommenen Deckel 8, der als einfacher Blechdeckel ausgebildet sein kann, wird zunächst das Dichtkissen 20 auf dem Ende des Rohrstutzens 50 angebracht. Das Dichtkissen 20 kann wiederum mit einer Membran versehen sein. Anschließend wird die mit dem Drucksensor 6 und weiteren Elektronikkomponenten
15 bestückte Leiterplatte 4 von oben in das Gehäuse 2 eingesetzt. Durch Befestigen des Deckels 8 am Gehäuse 2, was durch einfaches Clipsen, durch Verschrauben oder sonstwie geschehen kann, wird die Leiterplatte mit dem Drucksensor 6 gegen das Dichtkissen 20 gedrückt, so dass das Innere des Rohrstutzens
20 50 zuverlässig gegen den Gehäuseinnenraum abgedichtet ist. Die Funktion der Baugruppe gemäß Fig. 3 ist im übrigen gleich der der bereits geschilderten Ausführungsform.

25 Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Baugruppe, die in gewisser Weise der der Fig. 2 ähnlich ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist der Rohrstutzen 54 durch den Dichtkörper 52 hindurchgeführt. Der Ringflansch 16 des Rohrstutzens ist ähnlich wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 mit Federbeinen 44 ausgebildet, mit Hilfe derer eine Vormontage des Rohrstutzens und des Dichtkissens 20 an der Leiterplatte 4 möglich ist. Da der Innenraum des Rohrstutzens 54 ohne Unterbrechung vom Nassraum 32 bis zum Durchgangskanal 22 des Dichtkissens 20 reicht, ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 der Dichtring 18 zwischen dem Ringflansch 16 und dem Deckel 10 überflüssig.
35

Zur Montage der Baugruppe gemäß Fig. 4 wird bei vormontiertem Rohrstutzen 54 der Deckel 8 über den Rohrstutzen geschoben und dann am Gehäuse 2 montiert. Anschließend wird der Rohrstutzen 54 durch den Dichtkörper 52 hindurchgeschoben und das
5 Gehäuse 2 an der Wand 28 befestigt.

Die Figuren 5a bis 7 zeigen eine erfindungsgemäße Sensorbaugruppe in einer abgewandelten, fünften Ausführungsform.

10 So zeigen die Figuren 5a und 5b jeweils perspektivische Ansichten einer Sensorbaugruppe in fünfter Ausführungsform von oben (Fig. 5a), d.h. vom Trockenraum 30 her gesehen, sowie von unten (Fig. 5b), d.h. vom Feuchtraum 32 her gesehen. In Fig. 5a ist die über Gehäuseansätze 46 an der Wand 28 montierte Sensorbaugruppe erkennbar, wobei das Gehäuse 2 zum
15 Betrachter hin weist. In der Fig. 5b ist die gleiche Sensorbaugruppe von ihrer Unterseite her dargestellt, wobei ebenfalls die Gehäuseansätze 46 sowie das vom Betrachter wegweisende Gehäuse 2 erkennbar sind. Durch den Deckel 8 ragt hierbei der Durchgangskanal 22 sowie eine Ablaufnase 60, die in
20 dieser abgewandelten fünften Ausführungsform den Rohrstutzen 50 bzw. 54 aus der dritten bzw. vierten Ausführungsform ersetzt. Die besondere Gestaltung und Funktion der Ablaufnase 60 wird in den folgenden Figurenbeschreibungen näher erläutert.
25

Die Fig. 6 zeigt eine teilweise aufgeschnittene Seitenansicht der fünften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sensorbaugruppe entsprechend den Figuren 5a und 5b. Erkennbar ist die
30 an der Wand 28 montierte Sensorbaugruppe, die im wesentlichen vom Gehäuse 2 und Deckel 8 umschlossen ist. Die Sensorbaugruppe ist auf der Seite des Trockenraumes 30 montiert, wobei eine Verbindung des Drucksensors 6 über den Durchgangskanal 22 und einen Durchbruch 64 in der Wand 28 zum Feuchtraum 32
35 hin besteht. Zwischen Deckel 8 und Wand 28 ist eine umlaufende Dichtung 62 eingelegt, die einen Durchtritt von Feuchtigkeit vom Feuchtraum 32 in den Trockenraum 30 verhindern soll.

Erkennbar ist weiterhin eine labyrinthartige Verbindung zwischen Feuchtraum 32 und Drucksensor 6, der damit zuverlässig gegen Spritz- und/oder Schwallwasser aus dem Feuchtraum 32 geschützt wird. Dieser Schutz wird aus mehreren Komponenten gebildet, nämlich dem umlaufenden Abweiser 56, der stegartig aus der Wand 28 ragt und den Durchbruch 64 von drei Seiten umschließt. Lediglich nach unten hin ist der stegartige Abweiser 56 unterbrochen, so dass Spritz- oder Schwallwasser sowie kondensierte Feuchtigkeit ungehindert nach unten, an der Wand entlang ablaufen kann. In den Durchbruch 64 ragt eine an den Deckel 8 angeformte Ablaufnase 60, die ebenfalls einen ungehinderten Wasserablauf nach unten gestattet. Die Ablaufnase berührt dabei nicht die Wand 28 und die Kanten des Durchbruchs 64, so dass alles Wasser, das sich in der Ablaufnase 60 sammelt, ungehindert abtropfen kann. Ein Teil der Wand 28 ist als Spritzwall 58 gestaltet, der so vor dem Durchgangskanal 22 angeordnet ist, dass dieser sowie der an dessen Ende befindliche Drucksensor 6 vor jedem direkten Spritz- und Schwallwasser geschützt sind.

Die besondere Anordnung der mit der Ablaufnase 60 durch den Durchbruch 64 in der Wand 28 in den Feuchtraum 32 ragenden Sensorbaugruppe ist in der perspektivischen Teilschnittansicht der Fig. 7 nochmals deutlicher erkennbar. Die Darstellung ist so gedreht, dass der linke Bildteil im eingebauten Zustand nach unten weist, so dass der offene Abschnitt des stegartig an die Wand 28 angeformten Abweisers 56 nach unten weist und damit einen ungehinderten Ablauf allen Spritz- und Schwallwassers ermöglicht. Gleichzeitig sorgt er für einen gewissen Spritzschutz von den übrigen Seiten und verhindert eine zu starke Einwirkung von Spritz- und Schwallwasser auf den hinter dem Durchbruch 64 liegenden und zum Durchgangskanal 22 führenden Kanal 23. Deutlich erkennbar ist in dieser Darstellung zudem die nach unten sich verjüngende Ablaufnase, deren innere muldenartige Oberfläche in einem Winkel, der größer als 30° ist, gegenüber dem Kanal 23 nach außen abge-

10

winkelt ist, so dass in den Kanal 23 eingedrungenes Wasser über die muldenartig geformte Ablaufnase 60 nach unten, in den unteren Bereich des Feuchtraumes 32, abtropfen bzw. ablaufen kann.

5

Es versteht sich, dass die beschriebene Ausführungsformen nur beispielhaft sind und über die beschriebenen Ausführungsformen hinaus weitere vielfältige Abwandlungen möglich sind, mit denen die druckempfindliche Fläche des Drucksensors 6 entweder unmittelbar oder unter Zwischenschaltung der Membran durch die Wand 28 hindurch mit dem Feuchtraum 32 verbunden ist, der Druckraum 30 und das Gehäuseinnere aber dennoch zuverlässig gegen den Feuchtraum 32 abgedichtet sind.

15

Patentansprüche

1. Sensorbaugruppe mit
einem an einer Wand (28) montierbaren Gehäuse (2)
5 einem in dem Gehäuse angeordneten Sensorelement (6),
einem eine Sensorfläche des Sensorelements umgebenden
Dichtkissen (20), welches mit einem die Sensorfläche mit der
Umgebung verbindenden Durchgangskanal (22) ausgebildet ist
und den Innenraum des Gehäuses zur Umgebung hin abdichtet,
10 und
mit einem Rohrstutzen (14; 50; 54) dessen eines Ende
dichtend an dem Dichtkissen anliegt und der den Durchgangskanal
unter Abdichtung gegenüber dem Innenraum des Gehäuses
dicht mit der Umgebung verbindet,
15 wobei der Rohrstutzen (50) bei an der Wand angeordnetem Gehäuse (2) den Durchgangskanal (22) durch eine Durchgangsöffnung (26) der Wand hindurch mit der Umgebung verbindet und
wobei zwischen der Außenseite des Rohrstutzens (50) und der
Durchgangsöffnung (26) der Wand ein Dichtkörper (24; 52) vor-
20 gesehen ist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine Endfläche des Rohrstutzens (14; 50, 54) bei an dem Gehäuse (2) montierten Deckel (8) das Dichtkissen (20) dichtend gegen das
Sensorelement (6) drückt.
25
2. Sensorbaugruppe mit
einem an einer Wand (28) montierbaren Gehäuse (2)
einem in dem Gehäuse angeordneten Sensorelement (6),
einem eine Sensorfläche des Sensorelements umgebenden
30 Dichtkissen (20), welches mit einem die Sensorfläche mit der
Umgebung verbindenden Durchgangskanal (22) ausgebildet ist
und den Innenraum des Gehäuses zur Umgebung hin abdichtet,
und
mit einem weiteren Kanal (23) dessen eines Ende in den
35 Durchgangskanal (22) mündet, der dichtend an dem Dichtkissen
anliegt und der den Durchgangskanal und den weiteren Kanal

unter Abdichtung gegenüber dem Innenraum des Gehäuses dicht mit der Umgebung verbindet,
wobei der weitere Kanal (23) bei an der Wand angeordnetem Gehäuse (2) den Durchgangskanal (22) durch einen Durchbruch
5 (64) der Wand hindurch mit der Umgebung verbindet und wobei der Kanal (23) in eine durch den Durchbruch (64) der Wand hindurch führende Ablaufnase (60) mündet,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Ablaufnase (60) einen nach unten weisenden muldenförmigen Ablaufbereich aufweist, über den Feuchtigkeit und/oder Wasser abtropfen kann.
10

3. Sensorbaugruppe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Gehäuse einen Deckel
15 (8) aufweist, durch den der Rohrstutzen (14; 52) hindurchführt, und dass der Rohrstutzen einen Ringflansch (16) aufweist, der an der Innenseite des Deckels (8) anliegt.

4. Sensorbaugruppe nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Gehäuse einen Deckel
20 (8) aufweist, durch den die Ablaufnase (60) hindurchführt, und dass die Ablaufnase sowie der weitere Kanal (23) von einem Ringflansch umgeben sind, der an der Innenseite des Deckels (8) anliegt.

25 5. Sensorbaugruppe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Ringflansch (16) an seiner von der Innenseite des Deckels (8) abgewandten Seite Federbeine (44) zur Montage des Rohrstutzens an einer Grundplatte (4) aufweist, die das Sensorelement (6) trägt.
30

6. Sensorbaugruppe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Rohrstutzen (50) einteilig mit dem Gehäuse (2) ausgebildet ist.
35

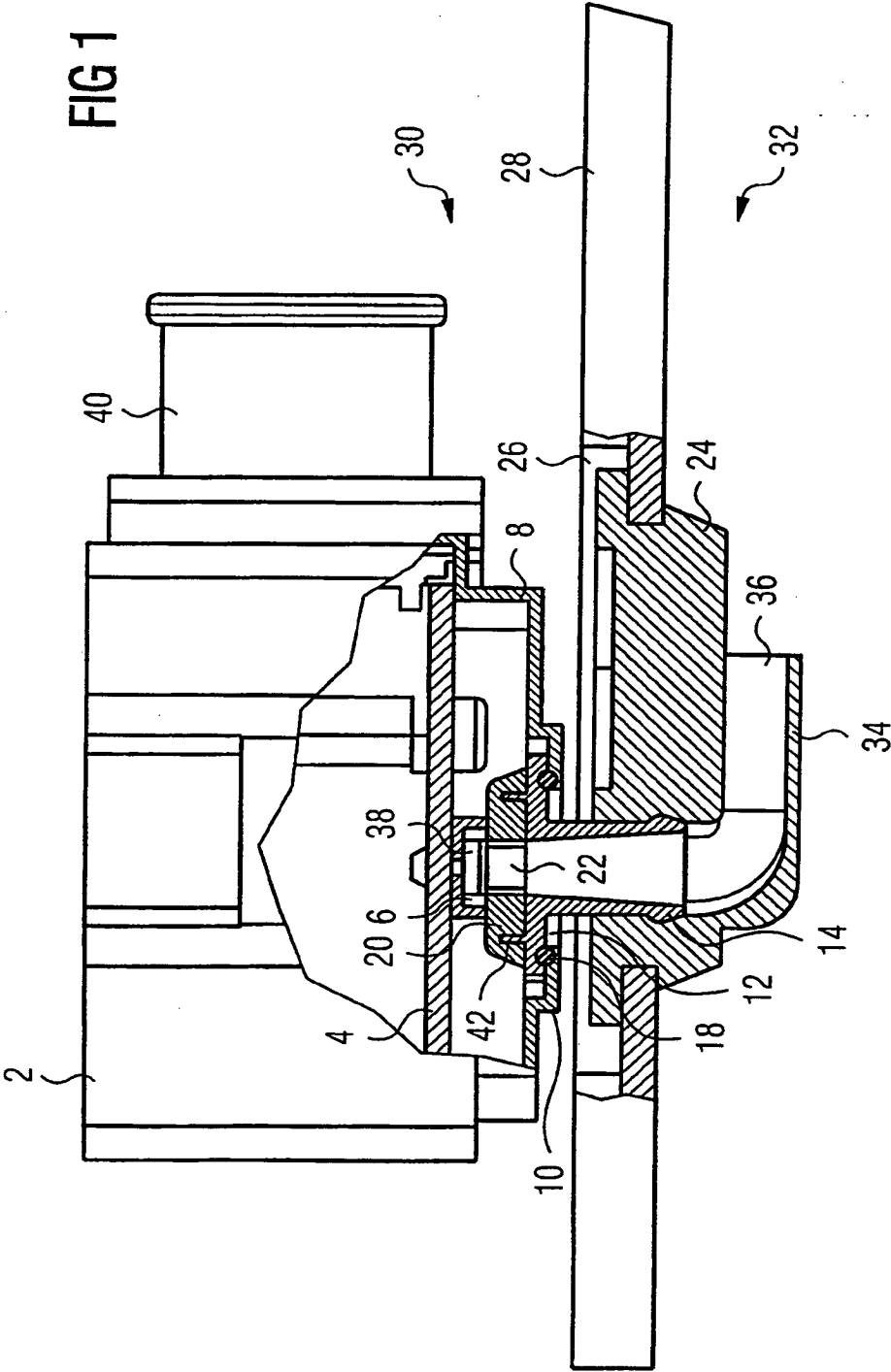
7. Sensorbaugruppe nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rohr-
stutzen (50; 54) durch den Dichtkörper (52) hindurchgeführt
5 ist.

8. Sensorbaugruppe nach einem der Ansprüche 1, 3, 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Rohr-
10 stutzen (14) in den Dichtkörper (24) eingesetzt ist und der
Dichtkörper mit einem den Rohrstutzen verlängerndem Ansatz
(34) ausgebildet ist.

9. Sensorbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
15 dadurch gekennzeichnet, dass das Sensor-
element (6) auf einer zwischen Teilen des Gehäuses (2) einge-
spannten Leiterplatte (4) angeordnet ist.

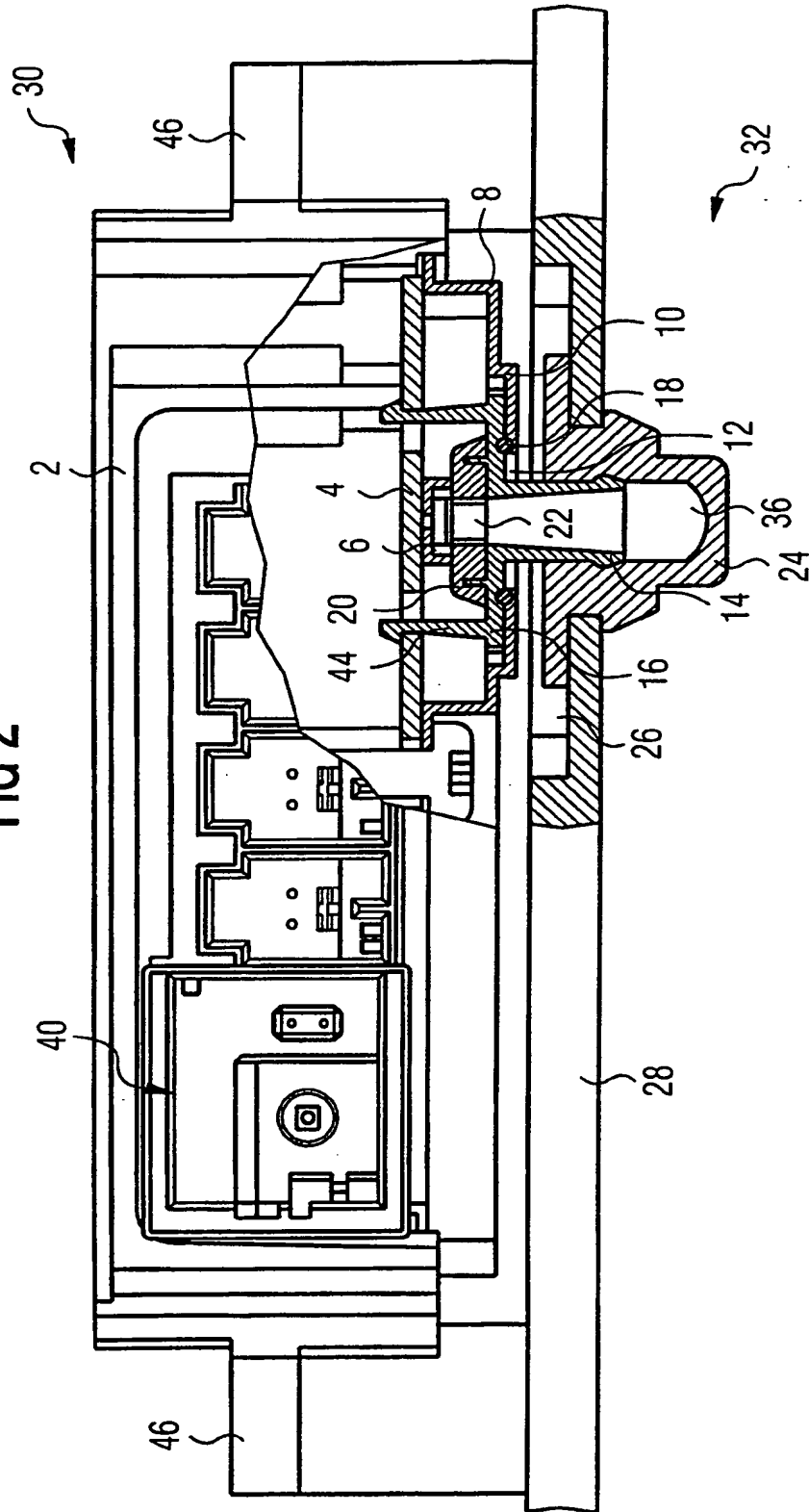
10. Sensorbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
20 dadurch gekennzeichnet, dass das Sensor-
element ein Drucksensor (6) ist.

11. Sensorbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen
25 dem Durchgangskanal (22) des Dichtkissens (20) und der Sen-
sorfläche eine Membran (38) angeordnet ist.

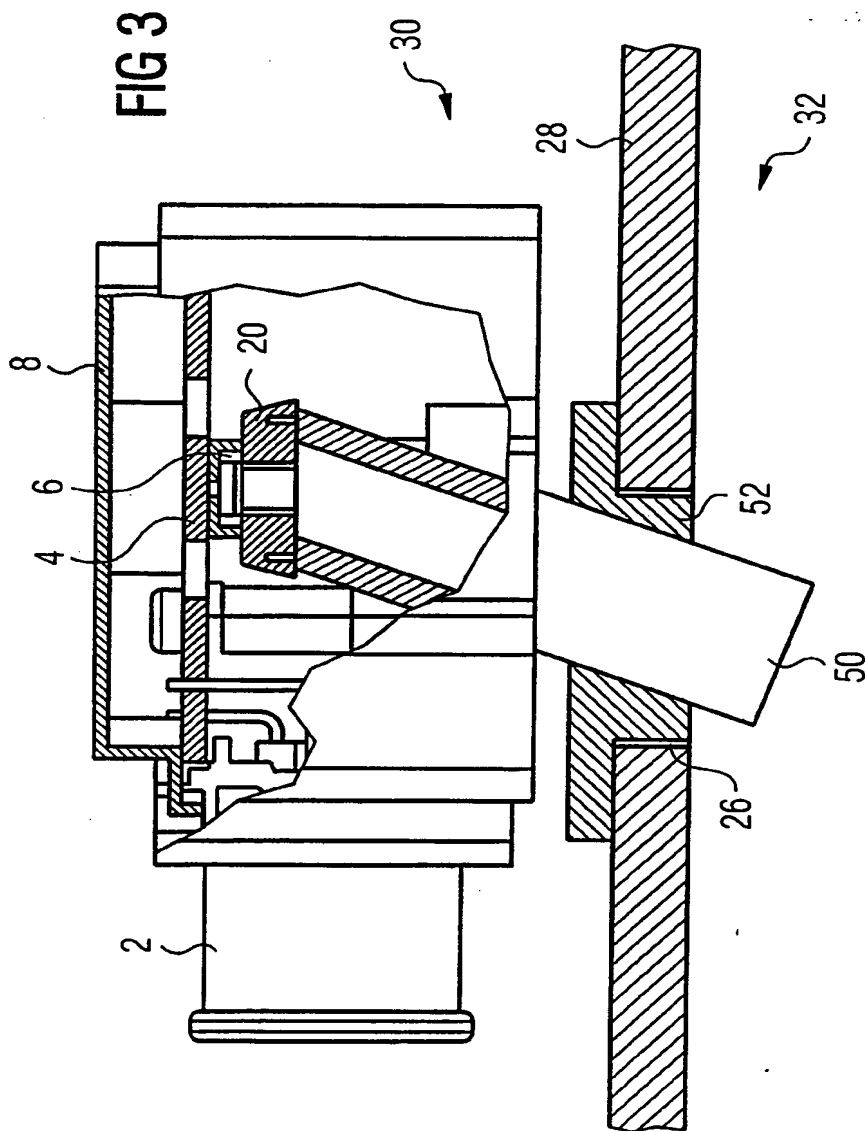


2/7

FIG 2

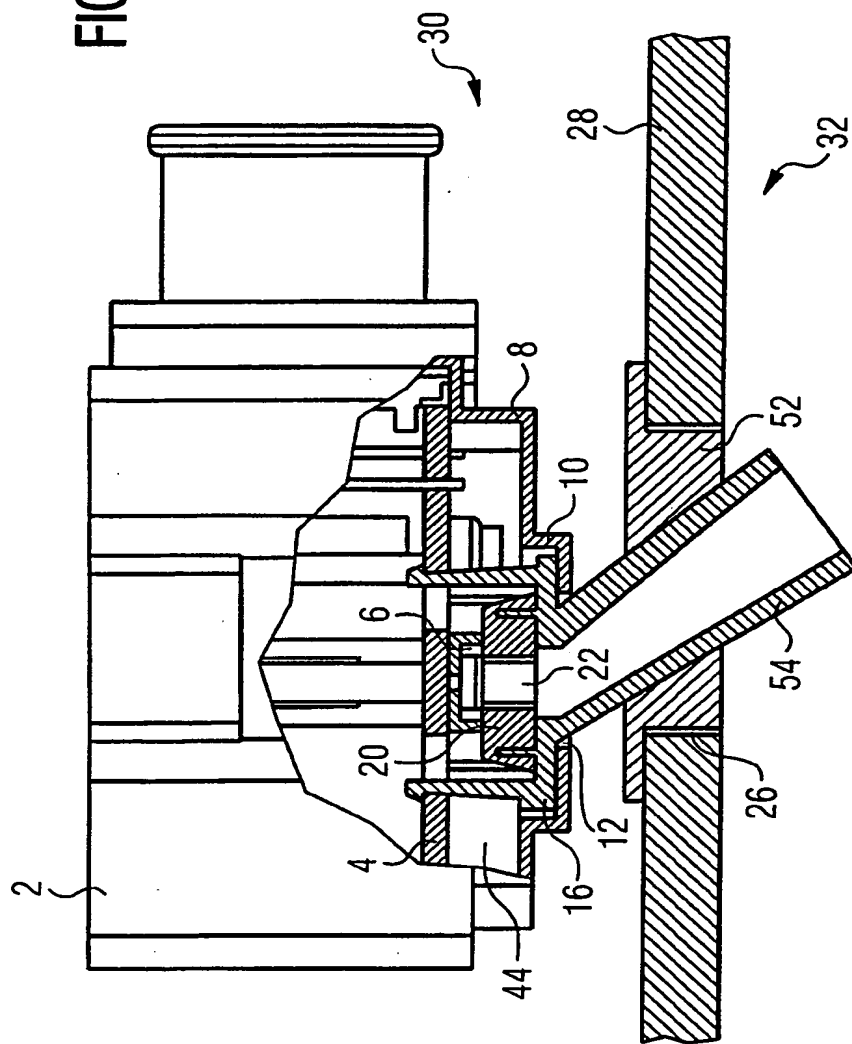


3/7



4/7

FIG 4



5/7

FIG 5A

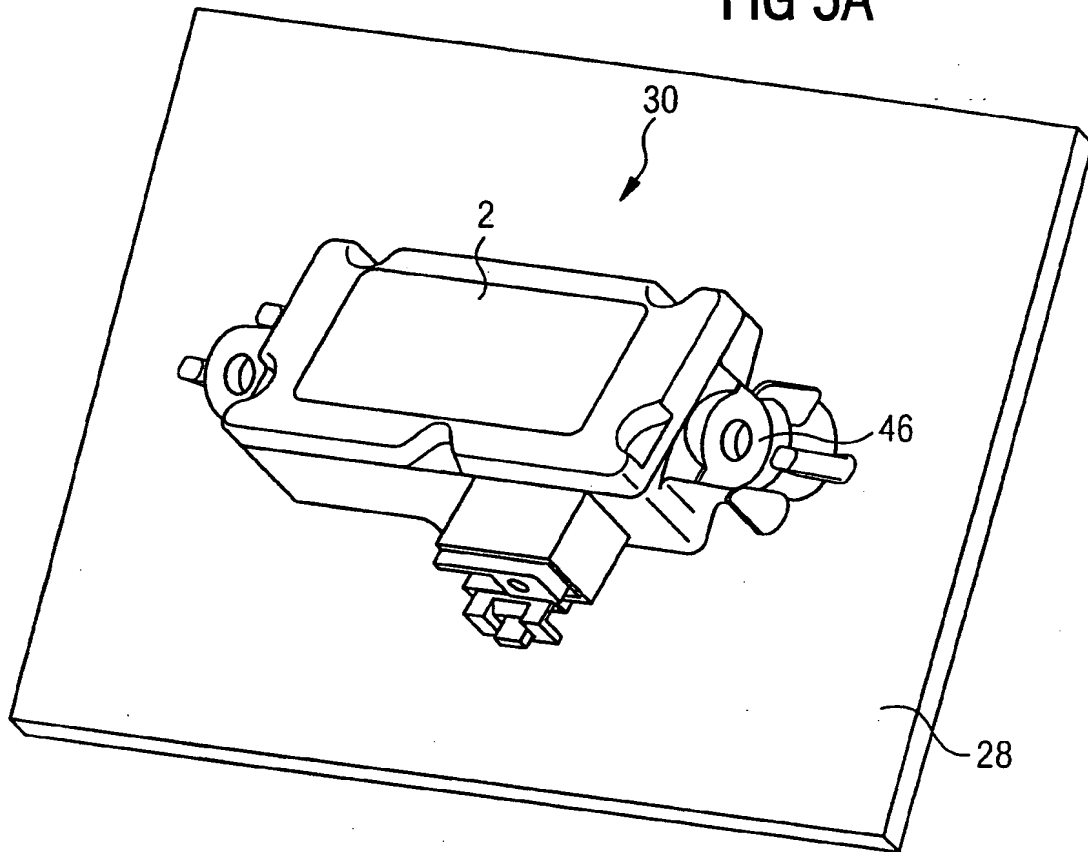
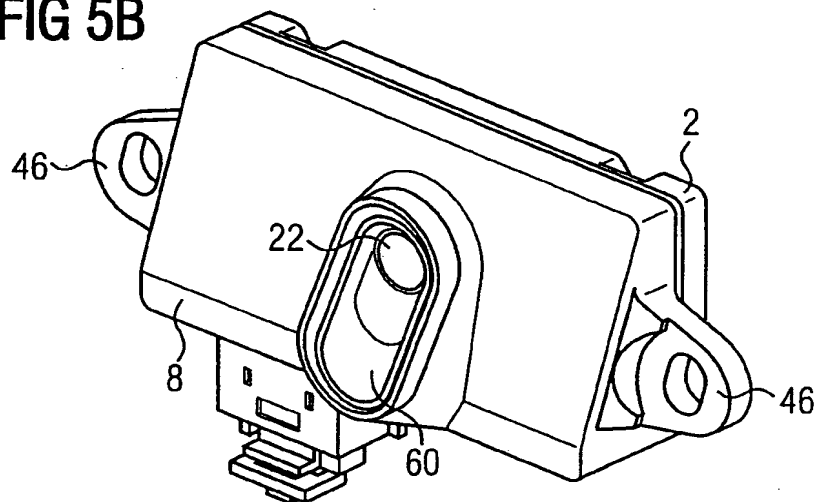


FIG 5B



6/7

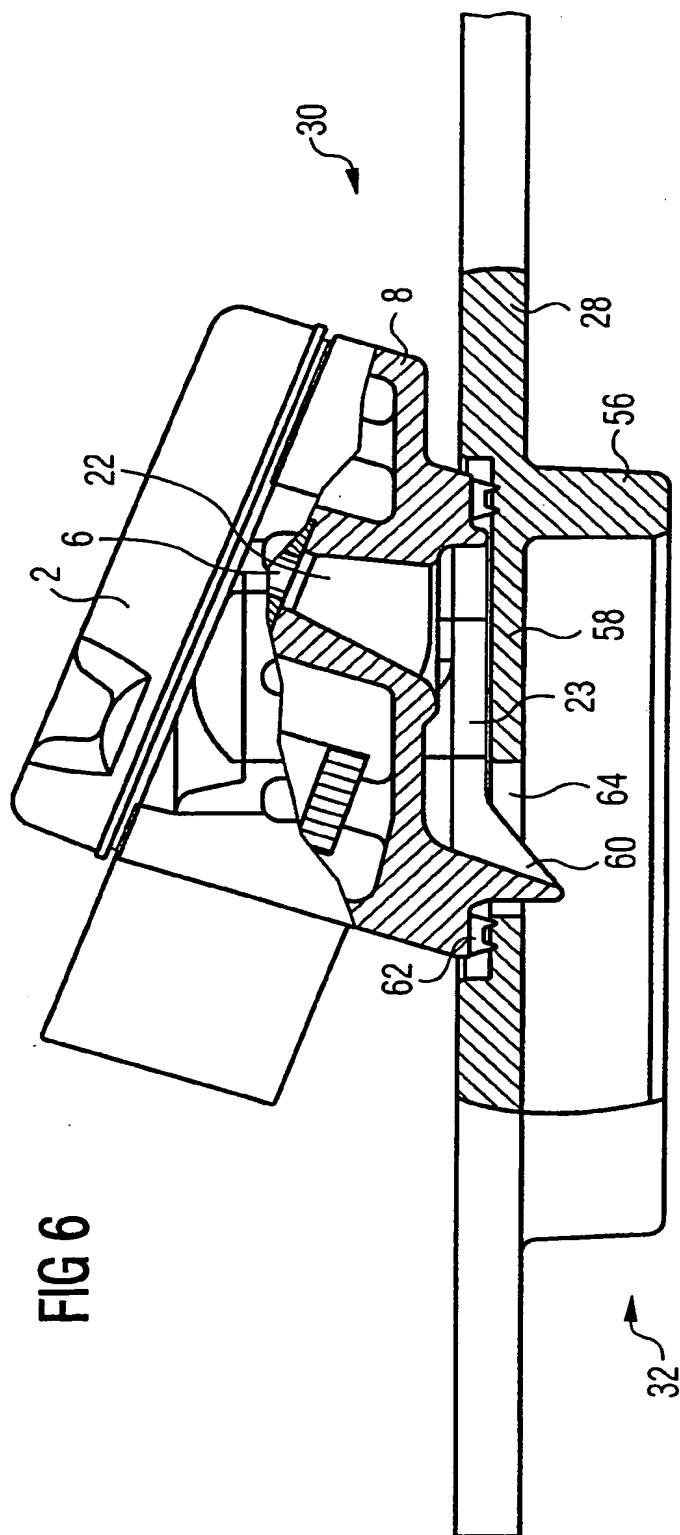
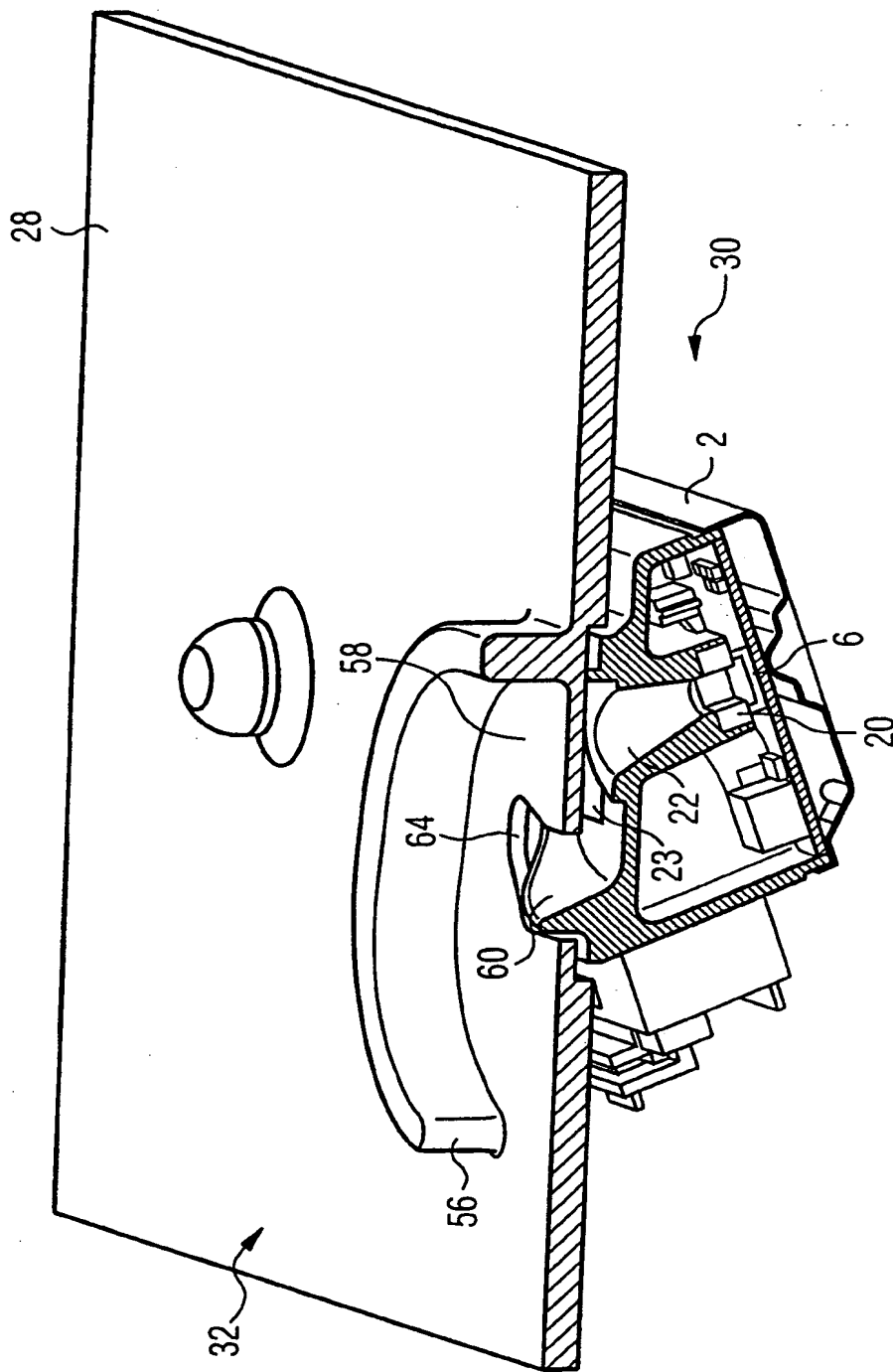


FIG 6

FIG 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/DE 00/01686A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01D11/24 G01L19/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G01D G01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 37 821 A (DENSO CORP) 5 March 1998 (1998-03-05) cited in the application figures	1-11
Y	DE 43 21 068 A (NIPPON DENSO CO) 5 January 1994 (1994-01-05) figures	1,3,5-11
Y	US 5 625 156 A (SERRELS DANA M ET AL) 29 April 1997 (1997-04-29) abstract; figures	2,4
A	US 5 814 765 A (VAN HOUDENHOVE RONY ET AL) 29 September 1998 (1998-09-29) cited in the application abstract	12

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *B* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 October 2000

Date of mailing of the international search report

16/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lloyd, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 00/01686

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19737821 A	05-03-1998	JP 10122914 A US 5945606 A	15-05-1998 31-08-1999
DE 4321068 A	05-01-1994	US 5386730 A	07-02-1995
US 5625156 A	29-04-1997	NONE	
US 5814765 A	29-09-1998	DE 4447513 A DE 4426812 A WO 9603852 A DE 59501656 D EP 0772959 A	01-02-1996 08-02-1996 08-02-1996 23-04-1998 14-05-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01686

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G01D11/24 G01L19/14

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 7 G01D G01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen.

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 37 821 A (DENSO CORP) 5. März 1998 (1998-03-05) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1-11
Y	DE 43 21 068 A (NIPPON DENSO CO) 5. Januar 1994 (1994-01-05) Abbildungen	1,3,5-11
Y	US 5 625 156 A (SERRELS DANA M ET AL) 29. April 1997 (1997-04-29) Zusammenfassung; Abbildungen	2,4
A	US 5 814 765 A (VAN HOUDENHOVE RONY ET AL) 29. September 1998 (1998-09-29) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	12

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/10/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentamt
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Beauftragter

Lloyd, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01686

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19737821 A	05-03-1998	JP 10122914 A US 5945606 A	15-05-1998 31-08-1999
DE 4321068 A	05-01-1994	US 5386730 A	07-02-1995
US 5625156 A	29-04-1997	KEINE	
US 5814765 A	29-09-1998	DE 4447513 A DE 4426812 A WO 9603852 A DE 59501656 D EP 0772959 A	01-02-1996 08-02-1996 08-02-1996 23-04-1998 14-05-1997